

KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2018/0620 wydanie 1

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna została wydana zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1968) przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie, na wniosek:

PPHU ASP BETONEX, ul. Stawna 2, Wielogóra, 26-660 Jedlińsk

EKOBET PPHU Piotr Porzyczka, ul. Witosa 137, 26-600 Radom

EKO-TRANS Mieczysław Żaczek, Niemianowice 160, 26-634 Gózd

EKO-TRANS Kazimierz Janas, Wielogóra, ul. Krótka 2, 26-660 Jedlińsk

GUTBET Agnieszka Dobosz, ul. Kasztelańska 41E, 26-600 Radom

PPH JAR-BET Jarosław Senator, Domaniów 14, 26-650 Przytyk

PUH „PIAS-BET” Sylwester Piasek, Wola Gutowska 10, 26-660 Jedlińsk

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0620 wydanie 1 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

**Zbiorniki żelbetowe typu EKO
z elementów prefabrykowanych**

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

5 sierpnia 2023 r.

Warszawa, 5 sierpnia 2018 r.

WZNOŚĆ

Instytut Techniki Budowlanej

ul. Filtrowa 1, 00-611 Warszawa

tel.: 22 825 04 71; NIP: 525 000 93 58; KRS: 0000158785

1. OPIS TECHNICZNY WYROBU

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna obejmuje zbiorniki żelbetowe typu EKO z elementów prefabrykowanych. Wyroby są produkowane przez:

- PPHU ASP BETONEX, ul. Stawna 2, Wielogóra, 26-660 Jedlińsk
- EKOBET PPHU Piotr Porzyczka, ul. Witosa 137, 26-600 Radom
- EKO-TRANS Mieczysław Żaczek, Niemianowice 160, 26-634 Gózd
- EKO-TRANS Kazimierz Janas, Wielogóra, ul. Krótka 2, 26-660 Jedlińsk
- GUTBET Agnieszka Dobosz, ul. Kasztelańska 41E, 26-600 Radom
- PPH JAR-BET Jarosław Senator, Domaniów 14, 26-650 Przytyk
- PUH „PIAS-BET” Sylwester Piasek, Wola Gutowska 10, 26-660 Jedlińsk.

Asortyment zbiorników żelbetowych typu EKO obejmuje zbiorniki o następujących pojemnościach (wg rys. A1):

- 4 m³, o oznaczeniu EKO-4,
- 5 m³, o oznaczeniu EKO-5,
- 6 m³, o oznaczeniu EKO-6
- 8 m³, o oznaczeniach EKO-8 i EKO-8/2,
- 9 m³, o oznaczeniach EKO-9 i EKO-9/2,
- 10 m³, o oznaczeniach EKO-10 i EKO-10/2,
- 12 m³, o oznaczeniach EKO-12 i EKO-12/2.

Żelbetowe zbiorniki typu EKO o pojemności nominalnej 4, 5 i 6 m³ są zbiornikami jednokomorowymi, a zbiorniki o pojemności 8, 10 i 12 m³ występują w dwóch wersjach: jako jednokomorowe lub dwukomorowe, z płytą rozdzielającą na dwie części objętość elementu dolnego.

Krajowa Ocena Techniczna obejmuje zbiorniki żelbetowe typu EKO, które wykonane są z następujących elementów prefabrykowanych (wg rys. A2 ÷ A5):

- elementu dolnego ED - elementu żelbetowego, produkowanego jako otwarty zbiornik monolityczny,
- płyty pokrywowej PZ lub PP - elementu żelbetowego,
- rury komina włączowego RK - prefabrykowanej rury betonowej,
- płyty rozdzielającej komory zbiornika PR - płyty płaskiej zbrojonej, stosowanej tylko w zbiornikach o pojemnościach 8, 9, 10 i 12 m³.

Podstawowym elementem zbiornika jest jego element dolny, który stanowi podstawę. Element dolny składa się z płyty dennej i płaskich prostokątnych ścian. Całość wykonana jest jako prefabrykowany monolityczny element żelbetowy. Element dolny zbiornika przykryty jest płytą pokrywową, w której znajduje się otwór włączowy lub inspekcyjny. Płyty pokrywowe są pod względem wymiarów dostosowane do wymiarów gabarytowych dolnego elementu zbiornika. Płyty pokrywowe występują w dwóch wersjach, jako płyty pokrywowe zwykłe, przeznaczone do stosowania tylko na tzw. terenach zielonych i nie mogą być obciążone ruchem pojazdów oraz jako płyty o zwiększonej nośności tzw. płyty przejazdowe. Rura komina, wystająca ponad otwór włączowy, znajdująca się w płycie

pokrywowej zbiornika, jest betonowym elementem prefabrykowanym, o przekroju kołowym. Płyta rozdzielająca komory zbiornika jest prefabrykowanym elementem zbrojonym, o szerokości i wysokości dostosowanej do wymiarów zbiorników.

Szczelność połączenia poszczególnych elementów zapewnia wodoszczelna zaprawa cementowa (szybkowiążąca) lub specjalny klej do betonu. Zaprawa (lub klej) nakładana jest na górną powierzchnię elementu dolnego podczas montażu zbiornika. W zbiornikach dwukomorowych płyta rozdzielająca komory mocowana jest w zbiorniku również przy użyciu zaprawy lub kleju.

Zbiorniki typu EKO są wyposażone w komin włazowy, wykonany z prefabrykowanej rury betonowej, która jest zamontowana nad otworem w płycie pokrywowej. Komin włazowy jest zakończony zwieńczeniem z włazem kanałowym. Rodzaj i klasa zwieńczenia dostosowana jest do wymagań lokalnych w miejscu zabudowy zbiornika. Stosowane zwieńczenia powinny spełniać wymagania normy PN-EN 124-1:2015.

Zbiorniki typu EKO mogą być wyposażone w wywietrznik zapewniający wentylację, wykonany z rury PVC, zabezpieczonej od góry przed opadami atmosferycznymi.

Kształt i wymiary wyrobów objętych Krajową Oceną Techniczną podano na rys. A1 ÷ A5, a materiały i elementy, z jakich są produkowane w Załączniku B.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Zbiorniki żelbetowe typu EKO są przeznaczone do okresowego magazynowania lub retencji ścieków bytowo-gospodarczych, sanitarnych, komunalnych i deszczowych.

Zbiorniki żelbetowe typu EKO mogą być również stosowane jako obudowy urządzeń technologicznych sieci kanalizacyjnych, jako separatory, pompownie lub zbiorniki będące elementami oczyszczalni ścieków.

Zbiorniki żelbetowe typu EKO mogą być stosowane w środowisku chemicznym agresywnym, to jest w normalnych warunkach dla ścieków domowych i podczyszczonych ścieków przemysłowych (dla większości wód deszczowych i wód gruntowych). W przypadku, gdy zbiorniki mają być zastosowane w środowiskach agresywnych, należy wykonać zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni zewnętrznych zbiornika, odpowiednie do stopnia agresywności chemicznej, które może występować w danym środowisku.

Do zbiorników typu EKO mogą być podłączone rury przyłączeniowe o wymiarach od DN 150 do DN 400, wykonywane z dowolnych materiałów stosowanych przy budowie sieci kanalizacyjnych i wodociągowych. Połączenie rur przyłączeniowych ze zbiornikiem powinno zapewniać szczelność.

Zbiorniki żelbetowe typu EKO z płytą pokrywową zwykłą PZ mogą być montowane tylko poza obszarem ruchu kołowego tzn. poza pasem jezdni, terenów parkingowych oraz poboczy jezdni. Zbiorniki z płytą pokrywową przejazdową PP mogą być montowane na obszarach, gdzie może występować incydentalnie wjazd pojazdów kołowych. W terenie narażonym na ruch kołowy powinny być stosowane wyłącznie włazy żeliwne. Natomiast zbiorniki z płytą pokrywową zwykłą, o symbolu PZ, mogą być montowane wyłącznie na terenach zielonych i tam, gdzie występuje wyłącznie ruch pieszy. W płytach pokrywowych wykonane są otwory włazowe o średnicy nie większej niż 600 mm lub otwory inspekcyjne o mniejszej średnicy, które służą do obsługi zbiorników z poziomu terenu.

Dopuszczalna głębokość posadowienia zbiornika poniżej poziomu gruntu, mierzona od górnej powierzchni zbiornika, nie może przekraczać 0,6 m, a minimalna grubość warstwy gruntu nad płytą pokrywową zbiornika, nie może być mniejsza niż 0,25 m.

Zbiorniki żelbetowe typu EKO mogą być wyposażone w kominy włączowe lub inspekcyjne w zależności od zamówienia i warunków stosowania. Długość rury komina włączowego powinna być dostosowana do warunków w miejscu zainstalowania zbiornika.

Posadowienie, montaż i przyłączanie zbiorników żelbetowych typu EKO powinny odbywać się zgodnie z ustaleniami podanymi w projekcie budowlanym oraz wytycznymi zawartymi w instrukcji montażu producenta. Przestrzeń wokół zbiornika powinna być wykonana z gruntu zdolnego do zagęszczania. Prace ziemne powinny być wykonywane zgodnie z zasadami określonymi w normie PN-EN 1610:2002. Zagęszczenie gruntu należy prowadzić warstwami, zgodnie z wymaganiami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi dla robót ziemnych. Przed dokonaniem wyboru miejsca posadowienia zbiornika należy wykonać analizę warunków gruntowo-wodnych.

W przypadku posadowienia baterii kilku zbiorników należy zachować odległość minimum 60 cm między zewnętrznym obrysem zbiorników, pozwalającą na uzyskanie właściwego zagęszczenia gruntu. W przypadku zbiorników posadowionych pod niewielkim przykryciem i przy wysokim poziomie wód gruntowych należy sprawdzić, czy spełniony jest warunek stateczności na wypór. Gdy warunek wyporu nie jest spełniony, zbiornik należy dociążyć zgodnie z wytycznymi zawartymi w instrukcji montażu producenta.

Montaż zbiorników powinien być wykonywany zgodnie z instrukcją opracowaną przez producenta oraz wg norm PN-B-10736:1999, PN-EN 1295-1:2002 i PN EN 1610:2002.

Zbiorniki żelbetowe typu EKO powinny być stosowane zgodnie z:

- projektem technicznym opracowanym dla określonego obiektu, uwzględniającym polskie normy i przepisy techniczno-budowlane, w szczególności rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 r., poz. 1422, z późniejszymi zmianami),
- wymaganiami niniejszej Krajowej Oceny Technicznej,
- instrukcją opracowaną przez producenta i dostarczaną odbiorcom wyrobów.

3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

3.1. Właściwości użytkowe wyrobu

Właściwości użytkowe zbiorników żelbetowych typu EKO podano w tablicy 1.

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
1	2	3	4
1	Szczelność	brak przecieków i uszkodzeń	p. 3.2.1
2	Wytrzymałość betonu na ściskanie (w gotowych elementach zbiornika), MPa	≥ 25	PN-EN 12504-1:2011 i p. 3.2.2
3	Otulenie zbrojenia betonem, mm	≥ 30	p. 3.2.3

3.2. Metody zastosowane do oceny właściwości użytkowych

Metody zastosowane do oceny właściwości użytkowych zbiorników żelbetowych typu EKO podano w p. 3.2.1 ÷ 3.2.3 oraz tablicy 1.

3.2.1. Szczelność. Przed rozpoczęciem badania szczelności element denny powinien być wypoziomowany i napełniony wodą do górnej krawędzi na co najmniej 24 godziny. Następnie, po 24h poziom wody powinien zostać ponownie uzupełniony wodą do górnej krawędzi. Należy ocenić poziom wody w zbiorniku po 30 min. Element denny zbiornika powinien być szczelny do poziomu zwieńczenia płytą pokrywową. Dopuszczalna ilość wody uzupełnionej po badaniu, w celu zachowania początkowego poziomu wody nie powinna przekroczyć $0,1 \text{ l/m}^2$ powierzchni zwilżonej zbiornika.

3.2.2. Wytrzymałość betonu na ściskanie. Wytrzymałość betonu na ściskanie, badana na odwiertach rdzeniowych pobranych z gotowych wyrobów, powinna być określana dla elementu dennego i płyty pokrywowej zbiornika. Próbkę betonu w formie odwiertów rdzeniowych pobranych z gotowych elementów mogą mieć zbadaną wytrzymałość na ściskanie dopiero po co najmniej 28 dniach od daty produkcji. Badanie przeprowadza się wg normy PN-EN 12390-3:2011.

3.2.3. Otulenie zbrojenia betonem. W celu dokonania pomiaru grubości otulenia zbrojenia betonem, w losowo wybranym miejscu na płaszczyźnie badanego elementu należy odsłonić dwa kolejne pręty zbrojeniowe w dwóch kierunkach. Grubość warstwy otulenia betonem należy zmierzyć i zapisać wartość minimalną z dokładnością do 1 mm.

4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Zbiorniki żelbetowe typu EKO nie wymagają pakowania. Do odbiorcy przekazywane są wyroby, jako zestaw elementów zamówionej wielkości i wersji żelbetowego zbiornika, stanowiące gotowy komplet elementów do montażu.

Zbiorniki żelbetowe typu EKO lub ich elementy należy składować w położeniu poziomym, na płaskim i równym podłożu (np. na podkładach drewnianych) nie powodującym ich uszkodzenia.

Zbiorniki typu EKO lub ich elementy powinny być transportowane pojedynczo, obok siebie, w ilościach na jakie pozwalają ich gabaryty i ładowność środków transportowych.

W czasie transportu powinny być zabezpieczone przed przesuwaniem, uszkodzeniami mechanicznymi oraz kontaktem z ostrymi przedmiotami.

Ładunek i rozładunek zbiorników lub ich elementów powinien odbywać się z użyciem urządzeń i wyposażenia gwarantujących odpowiedni udźwig i bezpieczeństwo w trakcie tych czynności.

Sposób znakowania wyrobów znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966, z późniejszymi zmianami).

Oznakowaniu wyrobu znakiem budowlanym powinny towarzyszyć następujące informacje:

- dwie ostatnie cyfry roku, w którym znak budowlany został po raz pierwszy umieszczony na wyrobie budowlanym,
- nazwa i adres siedziby producenta lub znak identyfikacyjny pozwalający jednoznacznie określić nazwę i adres siedziby producenta,
- nazwa i oznaczenie typu wyrobu budowlanego,
- numer i rok wydania krajowej oceny technicznej, zgodnie z którą zostały zadeklarowane właściwości użytkowe (ITB-KOT-2018/0620 wydanie 1),
- numer krajowej deklaracji właściwości użytkowych,
- poziom lub klasa zadeklarowanych właściwości użytkowych,
- adres strony internetowej producenta, jeżeli krajowa deklaracja właściwości użytkowych jest na niej udostępniona.

Wraz z krajową deklaracją właściwości użytkowych powinna być dostarczana albo udostępniana w odpowiednich przypadkach karta charakterystyki i/lub informacje o substancjach niebezpiecznych zawartych w wyrobie budowlanym, o których mowa w art. 31 lub 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) i utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów.

Ponadto oznakowanie wyrobu budowlanego, stanowiącego mieszaninę niebezpieczną według rozporządzenia REACH, powinno być zgodne z wymaganiami rozporządzenia (WE) nr 1272/2008 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin (CLP), zmieniającego i uchylającego dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniającego rozporządzenie (WE) nr 1907/2006.

5. OCENA I WERYFIKACJA STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH

5.1. Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966, z późniejszymi zmianami) ma zastosowanie system 3 oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych.

5.2. Badanie typu

Właściwości użytkowe, ocenione w p. 3, stanowią badanie typu wyrobu, dopóki nie nastąpią zmiany surowców, składników, linii produkcyjnej lub zakładu produkcyjnego.

5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Producent powinien mieć wdrożony system zakładowej kontroli produkcji w zakładzie produkcyjnym. Wszystkie elementy tego systemu, wymagania i postanowienia, przyjęte przez producenta, powinny być dokumentowane w sposób systematyczny, w formie zasad i procedur, włącznie z zapisami z prowadzonych badań. Zakładowa kontrola produkcji powinna być dostosowana do technologii produkcji i zapewniać utrzymanie w produkcji seryjnej deklarowanych właściwości użytkowych wyrobu.

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje specyfikację i sprawdzanie surowców i składników, kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania kontrolne (według p. 5.4), prowadzone przez producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych. Poszczególne wyroby lub partie wyrobów i związane z nimi szczegóły produkcyjne muszą być w pełni możliwe do identyfikacji i odtworzenia.

5.4. Badania kontrolne

5.4.1. Program badań. Program badań obejmuje:

- a) badania bieżące,
- b) badania okresowe.

5.4.2. Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

- kształtu i wymiarów elementów zbiorników,
- szczelności.

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

- wytrzymałości betonu na ściskanie w gotowych elementach,
- otulenia zbrojenia betonem.

5.5. Częstotliwość badań

Badania bieżące powinny być prowadzone zgodnie z ustalonym planem badań, ale nie rzadziej niż dla każdej partii wyrobów. Wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Badania okresowe powinny być wykonane nie rzadziej niż raz na 3 lata.

6. POUCZENIE

6.1. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0620 wydanie 1 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk zbiorników żelbetonowych typu EKO, które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem, wynikającym z postanowień Oceny, mają wpływ na spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób będzie zastosowany.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0620 wydanie 1 nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.

Zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. wraz z późniejszymi zmianami (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 1570) wyroby, których dotyczy niniejsza Krajowa Ocena Techniczna, mogą być wprowadzone do obrotu lub udostępniane na rynku krajowym, jeżeli producent dokonał oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych, sporządził krajową deklarację właściwości użytkowych zgodnie z Krajową Oceną Techniczną ITB-KOT-2018/0620 wydanie 1 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.3. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0620 wydanie 1 nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1410, z późniejszymi zmianami). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Krajowej Oceny Technicznej ITB.

6.4. ITB wydając Krajową Ocenę Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

6.5. Krajowa Ocena Techniczna nie zwalnia producenta wyrobów od odpowiedzialności za ich prawidłową jakość, a wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za ich właściwe zastosowanie.

6.6. Ważność Krajowej Oceny Technicznej może być przedłużana na kolejne okresy, nie dłuższe niż 5 lat.

7. WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU

7.1. Raporty, sprawozdania z badań, oceny, klasyfikacje

1. Raporty z badań okresowych w zakresie wytrzymałości betonu na ściskanie, grubości otulenia zbrojenia betonem oraz szczelności zbiorników, Laboratorium PPH JAR-BET, 2018 r.
2. Raporty z badań okresowych w zakresie wytrzymałości betonu na ściskanie, grubości otulenia zbrojenia betonem oraz szczelności zbiorników, Laboratorium PPUH Betonex, 2017 r.
3. Raporty z badań okresowych w zakresie wytrzymałości betonu na ściskanie, grubości otulenia zbrojenia betonem oraz szczelności zbiorników, Laboratorium PUH „PIAS-BET”, 2017 r.
4. Raporty z badań okresowych w zakresie wytrzymałości betonu na ściskanie, grubości otulenia zbrojenia betonem oraz szczelności zbiorników, Laboratorium EKO-TRANS Kazimierz Janas, 2017 r.
5. Raporty z badań okresowych w zakresie wytrzymałości betonu na ściskanie, grubości otulenia zbrojenia betonem oraz szczelności zbiorników, Laboratorium PPHU EKOBET, 2017 r.
6. Raporty z badań okresowych w zakresie wytrzymałości betonu na ściskanie, grubości otulenia zbrojenia betonem oraz szczelności zbiorników, Laboratorium GUTBET, 2017 r.
7. Raporty z badań okresowych w zakresie wytrzymałości betonu na ściskanie, grubości otulenia zbrojenia betonem oraz szczelności zbiorników, Laboratorium EKO-TRANS Mieczysław Żaczek, 2018 r.
8. 1627/13/Z00NF. Opinia specjalistyczna Zakładu Fizyki Ciepłej, Instalacji Sanitarnych i Środowiska Instytutu Techniki Budowlanej, 2013 r.
9. LK00-1257/13/Z00NK, LK00-1310/13/Z00NK, LK00-1311/13/Z00NK, LK00-1312/13/Z00NK, LK00-1313/13/Z00NK, LK00-1314/13/Z00NK. Raporty z badań wytrzymałości na ściskanie elementów z betonu. Zakład Konstrukcji i Elementów Budowlanych. Laboratorium Konstrukcji i Elementów Budowlanych ITB, 2013 r.
10. Raporty z badań szczelności zbiorników żelbetowych typu EKO u producenta, 2013 r.
11. Raport z badania usytuowania zbrojenia i otulenia zbrojenia betonem zbiorników żelbetowych typu EKO u producenta, 2013 r.

12. Raporty z badań bieżących zbiorników żelbetowych typu EKO u producentów, 2013 r.

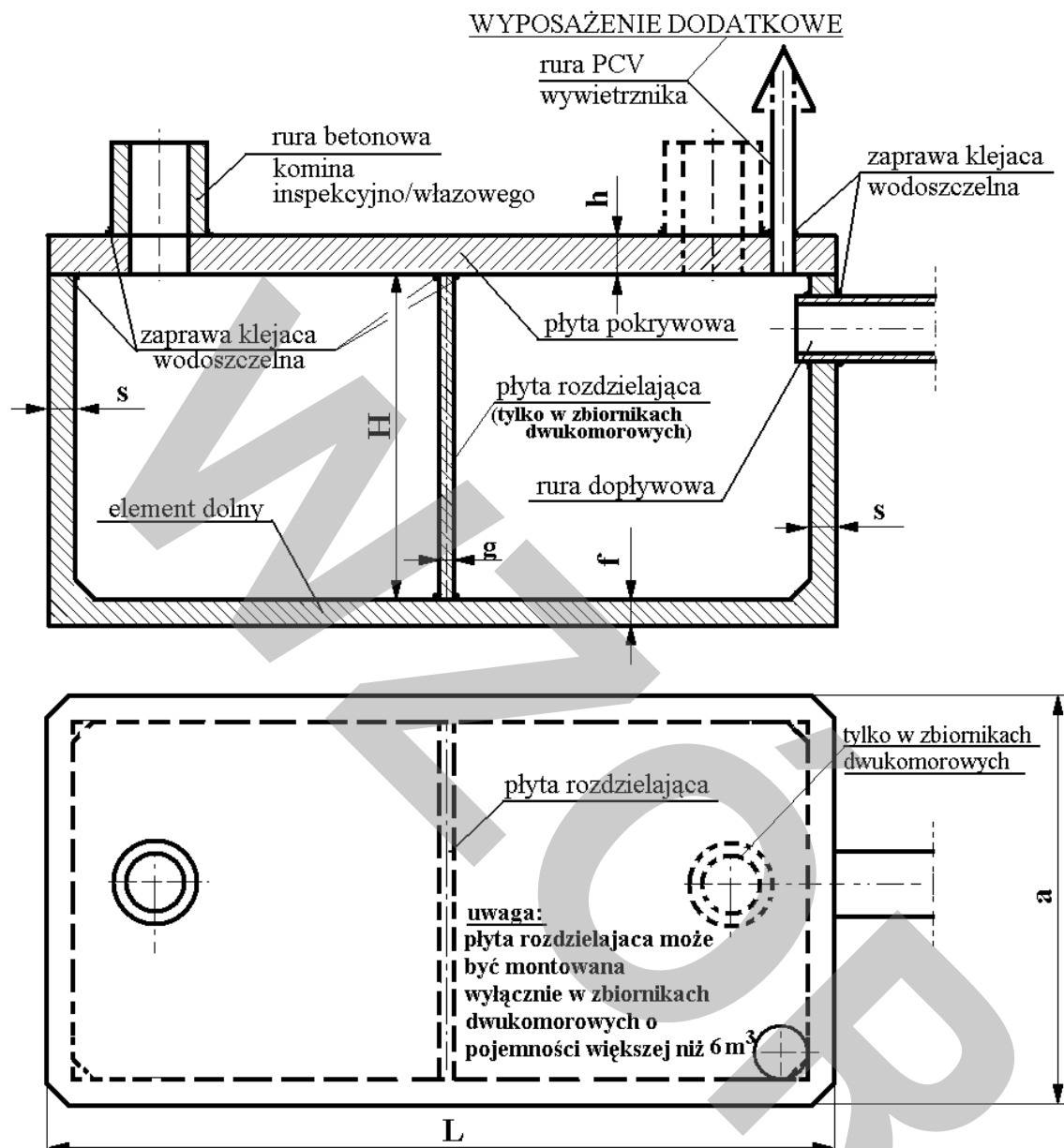
7.2. Normy i dokumenty związane

PN-B-10736:1999	<i>Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania</i>
PN-EN 1295-1:2002	<i>Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia. Część 1: Wymagania ogólne</i>
PN-EN 1610:2002	<i>Budowa i działanie przewodów kanalizacyjnych</i>
PN-EN 1917:2004	<i>Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe</i>
PN-EN 1992-1-1:2008	<i>Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków</i>
PN-EN 206+A1:2016	<i>Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność</i>
PN-EN 12390-3:2011	<i>Badania betonu. Część 3: Wytrzymałość na ściskanie próbek do badań</i>
PN-B-06250:1988	<i>Beton zwykły</i>
PN-EN 12504-1:2011	<i>Badania betonu w konstrukcjach. Część 1: Próbki rdzeniowe. Pobieranie, ocena i badanie wytrzymałości na ściskanie</i>
PN-EN 476:2012	<i>Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej</i>

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik A. Kształt i wymiary wyrobów.....	11
Załącznik B. Materiały i elementy składowe.....	16

Załącznik A.



Rysunek A1. Zbiorniki żelbetowe typu EKO z elementów prefabrykowanych

Lp.	Symbol zbiornika	Odmiana wykonania	Wersja płyty pokrywowej	Grubość płyty [h]	Szerokość zbiornika [a]	Długość zbiornika [L]	Grubość ścianki zbiornika [s]	[w]Grubość wzmocnienia ściany	Wysokość wew. [H]	Grubość płyty rozdzielającej	Grubość dna [f]	Pojemność nominalna [V]	Masa
1	EKO-4	---	Z	100	2000	2500	90	brak wzmocnienia	900	brak	100	4	4330
			P	150									4955
2	EKO-5	A	Z	100	2000	2500	90	brak wzmocnienia	1150	brak	100	5	4825
			P	150									5450
		B	Z	100	2300	2400			1000				4735
			P	150									5425
3	EKO-6	A	Z	100	2000	2500	90	brak wzmocnienia	1450	brak	100	6	5425
			P	150									6050
		B	Z	100	2300	2400			1300				5685
			P	150									6375
4	EKO-8 EKO-8/2	A	Z	120	2300	3300	90	110	1300	80	100	8	7450
			P	160									8395
		B	Z	120	2300	3500			1150				7405
			P	170									8435
		C	Z	120	2400	3000			1300				7630
			P	160									8350
5	EKO-9 EKO-9/2	A	Z	120	2400	3000	90	110	1400	80	100	9	7875
			P	160									8595
6	EKO-10 EKO-10/2	A	Z	120	2300	3500	90	110	1400	80	100	10	8055
			P	170									9085
		B	Z	120	2300	4200			1300				9095
			P	170									10315
		C	Z	120	2400	3000			1640				8455
			P	160									9175
7	EKO-12 EKO-12/2	A	Z	120	2400	3500	90	110	1640	80	100	12	9300
			P	170									10370
		B	Z	120	2400	4000			1400				9290
			P	170									10510

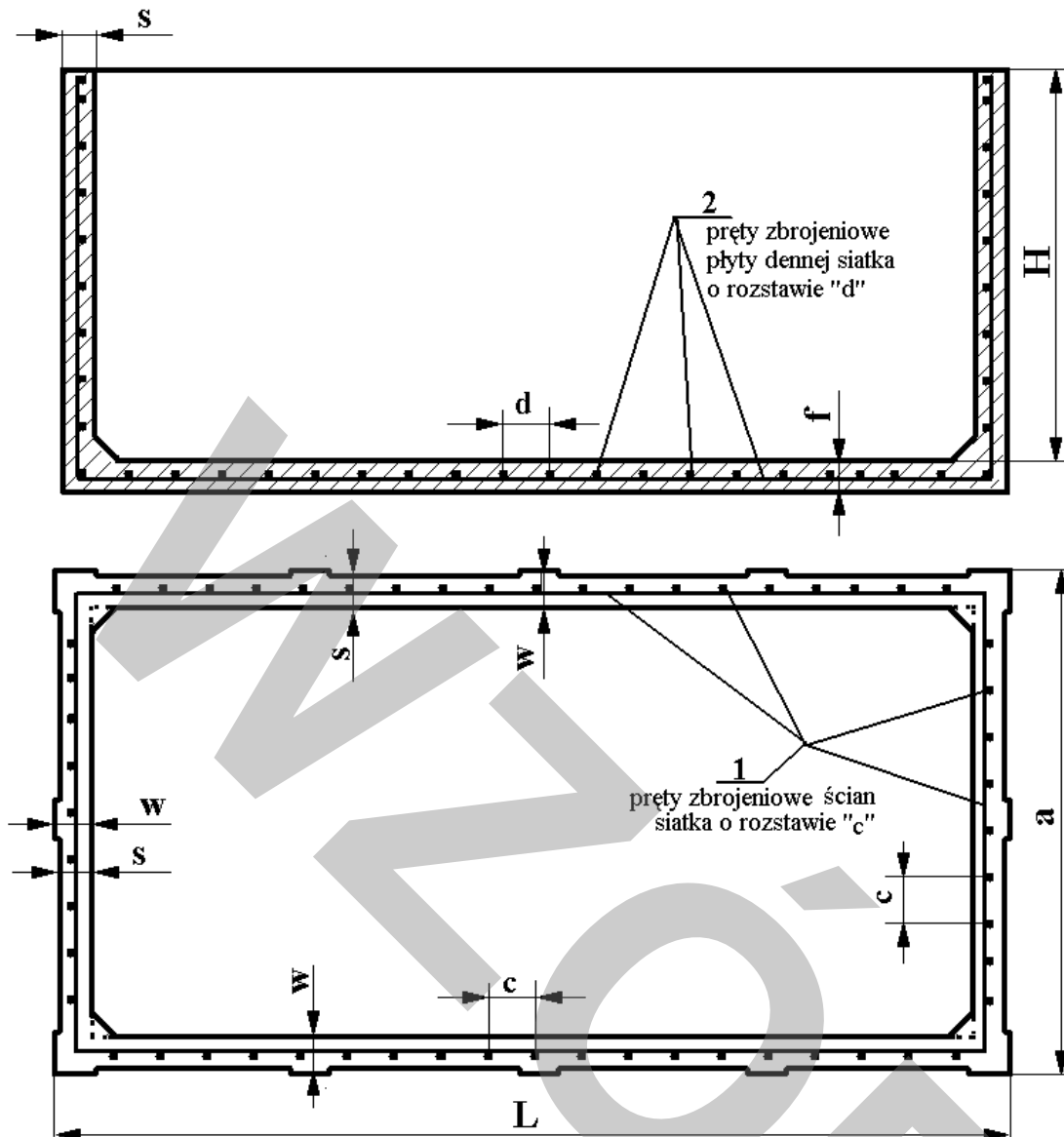
oznaczenia :

a/ symbole zbiorników : EKO-4, EKO-5, EKO-6, EKO-8, EKO-9, EKO-10 i EKO-12 - zbiorniki jednokomorowe
EKO-8/2 , EKO-9/2 , EKO-10/2 i EKO-12/2 - zbiorniki dwukomorowe

b/ płyt pokrywowych: PZ- płyta zwykła,
PP- przejazdowa

c/ odmiany A, B, C: zbiorniki różniące się kształtem geometrycznym

Rysunek A2. Zbiorniki żelbetowe typu EKO z elementów prefabrykowanych, cd.



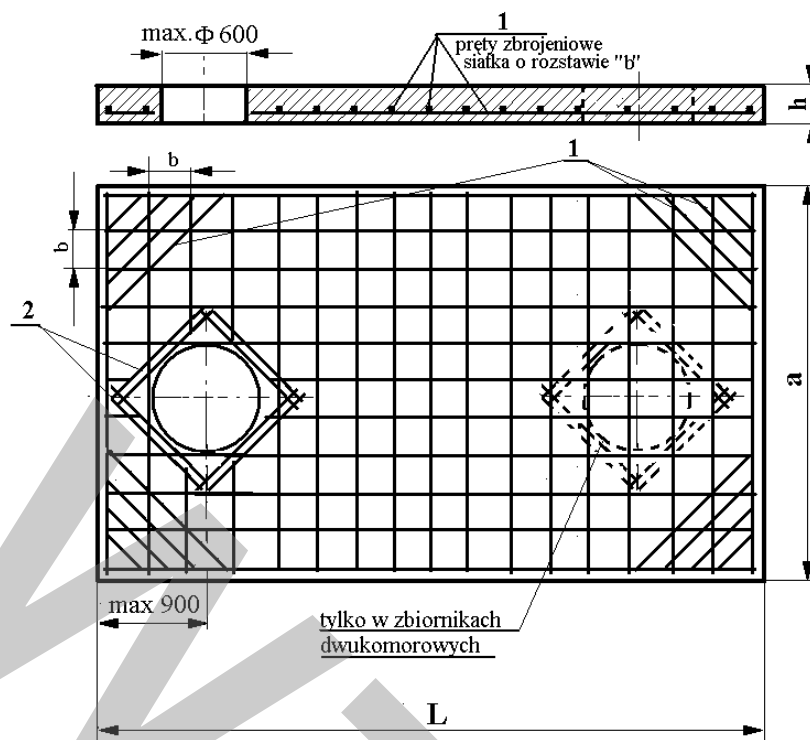
uwaga : pionowe wzmocnienia ścian zbiornika o grubości „w” występują tylko w zbiornikach EKO-8, EKO-9, EKO-10 i EKO-12

Rysunek A3. Elementy dolne ED zbiornika typu EKO

Lp.	Symbol zbiornika	Odmiana wykonania	Szerokość zbiornika [a]	Długość zbiornika [L]	Grubość ścianki zbiornika [s]	[w]Grubość wzmocnienia ściany	Pręty zbrojeniowe ścian	Wysokość wew. [H]	Grubość dna [f]	Pręty zbrojeniowe dna	Pojemność nominalna [V]	Masa
			mm									m ³
1	EKO-4	---	2000 ⁺¹⁰	2500 ⁺¹⁰	90 ⁺¹⁰	mocnienia brak	Ø8 /siatka oczko d= 200/	900 ^{±15}	100 ⁺¹⁰	Ø10 /siatka oczko d= 200/	4	3080
2	EKO-5	A	2000 ⁺¹⁰	2500 ⁺¹⁰	90 ⁺¹⁰			1150 ^{±20}	100 ⁺¹⁰		5	3575

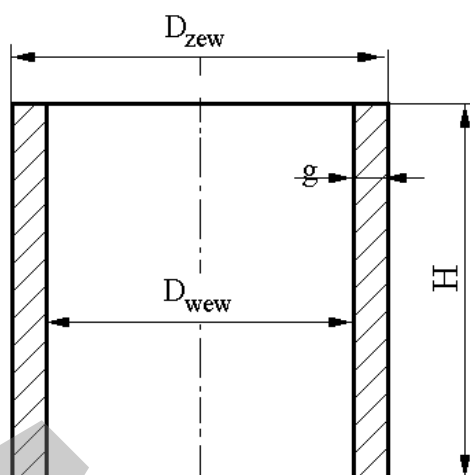
		B	2300 ⁺¹⁰	2400 ⁺¹⁰				1000 ^{±20}				3355
3	EKO-6	A	2000 ⁺¹⁰	2500 ⁺¹⁰	90 ⁺¹⁰			1450 ^{±25}	100 ⁺¹⁰		6	4175
		B	2300 ⁺¹⁰	2400 ⁺¹⁰				1300 ^{±20}				4305
4	EKO-8	A	2300 ⁺¹⁰	3300 ⁺¹⁰	90 ⁺¹⁰	110 ⁺¹⁰	Ø8 /siatka d=150/	1300 ^{±20}	100 ⁺¹⁰	Ø10 /siatka d= 150/	8	5175
		B	2300 ⁺¹⁰	3500 ⁺¹⁰				1150 ^{±20}				5015
		C	2400 ⁺¹⁰	3000 ⁺¹⁰				1300 ^{±20}				5470
5	EKO-9	A	2400 ⁺¹⁰	3000 ⁺¹⁰	90 ⁺¹⁰	110 ⁺¹⁰		1400 ^{±25}	100 ⁺¹⁰		9	5715
6	EKO-10	A	2300 ⁺¹⁰	3500 ⁺¹⁰	90 ⁺¹⁰	110 ⁺¹⁰	Ø8 /siatka d=100/	1400 ^{±25}	100 ⁺¹⁰	Ø10 /siatka d= 150/	10	5665
		B	2300 ⁺¹⁰	4200 ⁺¹⁵				1300 ^{±20}				6215
		C	2400 ⁺¹⁰	3000 ⁺¹⁰				1640 ^{±25}				6295
7	EKO-12	A	2400 ⁺¹⁰	3500 ⁺¹⁰	90 ⁺¹⁰	110 ⁺¹⁰	Ø8 /siatka d=100/	1640 ^{±25}	100 ⁺¹⁰	Ø10 /siatka d= 150/	12	6800
		B	2400 ⁺¹⁰	4000 ⁺¹⁵				1400 ^{±25}				6430

Rysunek A4. Elementy dolne ED zbiornika typu EKO, cd.



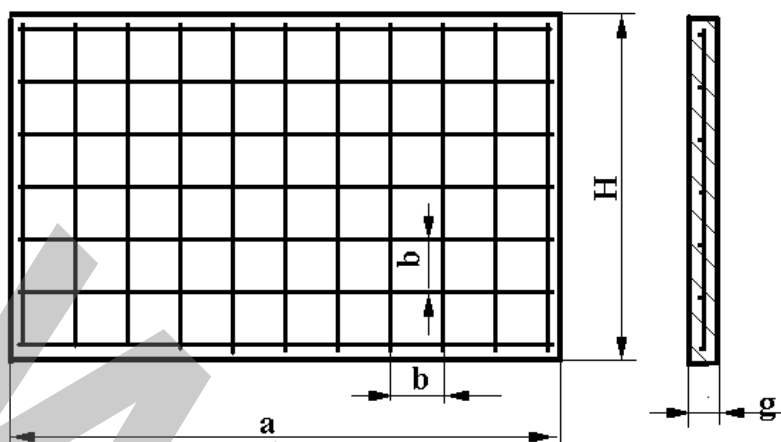
Lp.	Symbol płyty pokrywowej	Grubość h	Szerokość a	Długość L	Pręty zbrojeniowe	Masa
						kg
1	PZ-1	100 ⁺⁵	2000 ^{±10}	2500 ^{±10}	1- Ø8 ; b= 240 2- Ø 8	1250
2	PP-1	150 ⁺⁷			1- Ø10 ; b= 200 2- Ø10	1875
3	PZ-2A	100 ⁺⁵	2300 ^{±10}	2400 ^{±10}	1- Ø8 ; b= 260 2- Ø 8	1380
4	PP-2A	150 ⁺⁷			1- Ø10 ; b= 250 2- Ø 10	2070
5	PZ-2B	120 ⁺⁵	2300 ^{±10}	3300 ^{±15}	1- Ø10 ; b= 260 2- Ø10	2250
6	PP-2B	160 ⁺⁸			1- Ø10 ; b= 200 2- Ø10	3220
7	PZ-2C	120 ⁺⁵	2300 ^{±10}	3500 ^{±15}	1- Ø10 ; b= 260 2- Ø10	2390
8	PP-2C	170 ⁺⁸			1- Ø12 ; b= 200 2- Ø12	3420
9	PZ-2D	120 ⁺⁵	2300 ^{±10}	4200 ^{±20}	1- Ø10 ; b= 200 2- Ø10	2880
10	PP-2D	170 ⁺⁸			1- Ø12 ; b= 200 2- Ø12	4100
11	PZ-3A	120 ⁺⁵	2400 ^{±10}	3000 ^{±15}	1- Ø10 ; b= 200 2- Ø 8	2160
12	PP-3A	160 ⁺⁷			1- Ø10 ; b= 240 2- Ø10	2880
13	PZ-3B	120 ⁺⁵	2400 ^{±10}	3500 ^{±15}	1- Ø10 ; b= 260 2- Ø10	2500
14	PP-3B	170 ⁺⁸			1- Ø12 ; b= 200 2- Ø12	3570
15	PZ-3C	120 ⁺⁵	2400 ^{±10}	4000 ^{±20}	1- Ø10 ; b= 260 2- Ø10	2860
16	PP-3C	170 ⁺⁸			1- Ø12 ; b= 200 2- Ø12	4080

Rysunek A5. Płyty pokrywowe zbiorników typu EKO



Poz.	Nazwa	Symbol	D _{wew}	D _{zew}	g	H	Masa
			mm				kg
1	Rura komina 500/250	RK 500-1	500 ^{±5}	660 ^{±5}	80+5	250	90
2	Rura komina 500/500	RK 500-2				500	180
3	Rura komina 500/750	RK 500-3				750	270
4	Rura komina 600/250	RK 600-1	600 ^{±5}	760 ^{±5}	80 ^{±5}	250	107
5	Rura komina 600/500	RK 600-2				500	215
6	Rura komina 600/750	RK 600-3				750	323

Rysunek A6. Rura komina włączowego/inspekcyjnego zbiorników typu EKO



Poz.	Nazwa	Symbol	a	H	g	Pręty zbrojeniowe	Masa
1	Płyta rozdzielająca 2120x1150	PR-1	2120 ⁺⁸	1150 ^{±10}	80 ⁺⁵	Ø8 ; b= 300	530
2	Płyta rozdzielająca 2120x1300	PR-2		1300 ^{±10}			600
3	Płyta rozdzielająca 2120x1400	PR-3		1400 ^{±10}			645
4	Płyta rozdzielająca 2220x1300	PR-4	2220 ⁺⁸	1300 ^{±10}			625
5	Płyta rozdzielająca 2220x1500	PR-5		1400 ^{±10}			720
6	Płyta rozdzielająca 2220x1700	PR-6		1640 ^{±10}			815

Rysunek A7. Płyty rozdzielające

Załącznik B.

B1. Stal zbrojeniowa. Do zbrojenia betonu powinny być stosowane pręty żebrowane ze stali o właściwościach wg Załącznika C do PN-EN 1992-1-1:2008 (Eurokod 2). Średnica prętów powinna wynosić $\varnothing 8$, $\varnothing 10$ i $\varnothing 12$. Rozstaw prętów w elementach zbiorników powinien wynosić od 100 do 260 mm.

B2. Beton. Do wykonywania prefabrykowanych elementów zbiorników powinien być stosowany beton o właściwościach wg w tablicy B1.

Tablica B1

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	Wytrzymałość na ścislenie, MPa	wymagana jak dla klasy C20/25 wg normy PN-EN 206+A1:2016	PN-EN 12390-3:2011
2	Nasiąkliwość wodą, %	≤ 6	PN-EN 1917:2004
3	Wodoszczelność	nie niższa niż klasa W-8 wg normy PN-B-06250:1988	PN-B-06250:1988